

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- EXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- INLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

第2部門第6区分

(51)Int.Cl.
B 65 D 1/02識別記号 序内整理番号
C 0330-3E

F 1

審査請求 有 予備審査請求 有 (全17頁)

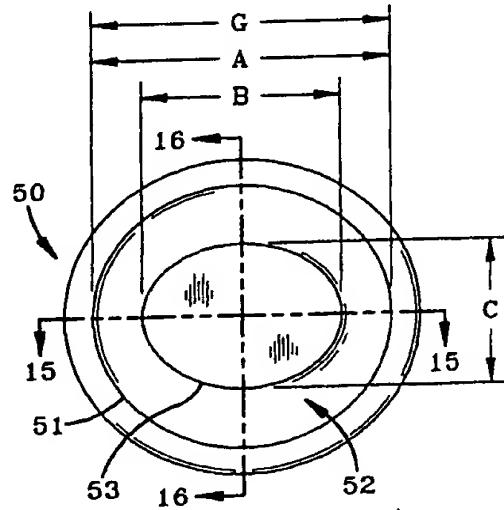
(21)出願番号 特願平6-512058
 (22)出願日 平成5年(1993)8月9日
 (85)翻訳文提出日 平成7年(1995)5月15日
 (86)国際出願番号 PCT/US93/07472
 (87)国際公開番号 WO94/11256
 (87)国際公開日 平成6年(1994)5月26日
 (31)優先権主張番号 976,754
 (32)優先日 1992年11月16日
 (33)優先権主張国 米国(US)
 (81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE,
 DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M
 C, NL, PT, SE), AU, BR, CA, JP, K
 R, NZ

(71)出願人 アボット・ラボラトリーズ
 アメリカ合衆国、イリノイ・60064-3500、
 アボット・パーク、ワン・アボット・パー
 ク・ロード、チャド・377/エイ・ビー・
 6・デイ
 (72)発明者 ジガツクス、ラルフ・アレン
 アメリカ合衆国、オハイオ・43081-1957、
 ウエスター・ビル、ニコル・ドライブ・130
 (74)代理人 弁理士 川口義雄(外2名)

(54)【発明の名称】殺菌可能なプラスチック容器

(57)【要約】

殺菌可能なプラスチック容器(50)は、一次凹部(51)を囲む静止表面を有する底部を有する。一次凹部は、二次凹部(52)を囲む。容器の底部壁側から見たとき、一次凹部(51)は円形の輪郭を有し、二次凹部(52)は非円形の輪郭を有する。二次凹部は、相互に垂直であり、容器の長手方向軸上で相互に交差する長軸と短軸とを有する。長軸に沿って二次凹部を横切る距離(B)を短軸に沿って二次凹部を横切る距離(C)で除した値は、1を超えるが3以下である。



特許平7-508959 (2)

請求の範囲

1. 本命的な破壊なしで約120度ないし約130度の範囲のピーカー破壊角度にならすことのできる収容可能なプラスチック容器において、前記容器が、单一ピースとして形成された少なくとも1枚の側壁と底部壁とを備え、前記底部壁が、最深部が容器の底部壁の一次回部の周りで周方向に延びる許容範囲である外側表面を有し、底部壁の前記一次回部が、容器の前記底部壁を正面から見て、かつ前記底部壁の中心が容器の長方形輪上に位置するときに円形の輪郭を有し、前記一次回部が、容器の底部壁の二次回部を囲み、前記二次回部が、容器の前記底部壁側から見たときに非円形輪郭を有し、前記二次回部が、相互に垂直であり、かつ容器の長方形輪上で相互に交差する長軸と短軸とを有し、前記長軸が、容器の底部壁側から見たときに二次回部を横切る最大輪郭寸法を含み、前記二次回部が、容器の底部壁を正面から見たときに、前記長軸に沿って前記二次回部を横切る距離を前記長軸に沿って前記二次回部を横切る距離で除した級数比を有し、前記級数比が、1よりも大きく3以下であることを特徴とする収容可能なプラスチック容器。

2. プラスチック容器が、2ピース構造における押出レブロー成形で形成され、容器の底部壁の二次回部の長軸が、前記2ピース構造の塑性領域に対応することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の収容可能なプラスチック容器。

3. 容器が、单一のプラスチック材料だから成ることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の収容可能なプラスチック容器。

4. 容器が、单一のプラスチック材料だから成ることを特徴とする請求の範囲第2項に記載の収容可能なプラスチック容器。

5. 容器が、異なるプラスチック材料の少なくとも2つの層から成ることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の収容可能なプラスチック容器。

6. 容器が、異なるプラスチック材料の少なくとも2つの層から成ることを特徴とする請求の範囲第2項に記載の収容可能なプラスチック容器。

7. 容器の底部壁を正面から見たときに前記二次回部を横切る最大距離が、前記底壁に位置することを特徴とする請求の範囲第1項から算出項のいずれか一項に記載の収容可能なプラスチック容器。

8. 前記二次回部が、容器の底部壁を正面から見たときに非円形の輪郭を有することを特徴とする請求の範囲第1項から算出項のいずれか一項に記載の収容可能なプラスチック容器。

明細書

収容可能なプラスチック容器

技術分野

本発明は、全般的には、プラスチック容器に関し、詳細には、既先、液体を含むプラスチック容器の表面に開通する開口部を備する底部構成を有する収容可能な(plastic)なプラスチック容器に関する。

発明の背景

従来食品や商品など表面を必要とする多数の製品は従来、ガラス容器に充填されている。ガラス容器の表面に開通する技術は開発がかなり進んでいる。ガラス底は、表面中にガラスに張力を与えない容器内部に純真空が存在する条件の下で封鎖されることが多い。

しかし、消費者は、低コスト、危険な鋭い破片をともなう容器破壊の可能性の低さ、低重量、生物学的な問題などの因子のために、プラスチック容器を好むようになってきた。いくつかの例では、「高圧充填」時に非常に高圧の液体がプラスチック容器に入れられ、プラスチック容器は破裂状態にさらされない。しかし、ある種の製品の場合、比較的低圧の液体がプラスチック

ケ容器に充填され、次いで、プラスチック容器は内容器を収容するために収容条件にさらされる。プラスチック容器の収容では、過度の容器の変形と、その結果生じるそのような容器の致命的な破壊を最小限に抑えるために減圧器圧力を装置に制限する必要がある。また、減圧器圧度の変化率は、容器間の温度の変動を最小限に抑える、同時に、減圧器内の異なる容器ごとに異なる圧力を与える必要があることによって制限される傾向がある。また、容器の最大許容温度は、プラスチック容器の強度が高溫では低くなる傾向があることにより、また、容器の変形を防ぐために過度の圧力が必要とされるために制限されている。

通常、容器を充填するとき、容器を密封する直前に容器に真気を注入する。収容時には、1つには製品の容積とヘッドスペースのガス量と容器の容積との相関関係のために、密封された容器の変形に関する問題が発生することがある。真空を使用せずに充填された容器では、製品の容積とヘッドスペース・ガスの容積は容器の容積に等しい。真空の下で充填された容器では、製品の容積とヘッドスペース・ガスの容積の和は、密封された容器の容積よりも少なく、残光增量はヘッドスペースの

容積と製品の容積の和に等しい。

プラスチック容器の収容では、本明細書では致命的な破壊と呼ぶ問題を引き起こす可能性がある。致命的な破壊を経験した容器は、容器の収容前の形状に近似していない収容後の形状を示す。収容前の圧力が不適切であるために容器の底面で障害が発生した場合、この障害をバッタード・ボトムまたはバッタルド・エンドと呼ぶ。減圧器の圧力が不適切であり、あるいは過度のものであるために容器の側壁で障害が発生した場合、この障害をバニル障害と呼ぶ。クロージャ障害およびその他の容器の形状の障害も頻繁に発生する。

収容可能なプラスチック容器に関して長年感じられてきたニーズに対して開示された1つの解決策は、米国特許第4125632号で開示されている。この特許は、致命的な破壊の問題の解決策として、収容時に容器の底面の厚さおよび収容を促進するために容器の底部盤に局所的な細いスポットを存在させることを提案するものである。この特許は、容器の厚さが底部の厚さよりも大きいことが最大であることを開示している。既述なことに、米国特許第4125632号で開示されたプラスチック容器では壁の厚さが可変であることが最大である

ため、この特許で開示された田は、ある種の製造方法を使用しない限り製造できない。たとえば、この特許で開示された容器は、押出しフロー成形では製造できない。

1992年1月3日に開示された国連する米国特許出願第817001号は、低いバニル強度と、特定の款式によって記述された底部形状とを有する収容可能なプラスチック容器を開示している。設計者またはエンジニアが、より強度の高いプラスチックを使用すること、薄い側壁を使用すること、リブなどの補強構造を使用することなど、結果として高バニル強度をもたらす機能を容器に与えることを選択すべきである場合、依然として致命的な破壊が発生されることが多い。この国連特許出願の表示では、高いバニル強度を有するプラスチック容器の収容時の致命的な破壊の問題は依然として解決されていない。

「バニリング」は、本明細書および請求の範囲では、容器の側壁での局所的な変形を意味するものである。「バニル強度」は、本明細書および請求の範囲では、空の密封容器の側壁が21.3℃の温度でゆがむ純外圧（外圧と内圧の差）を意味するものである。「高バニル強度」は、本明細書および請求の範囲では、17.5kPaを超えるバニル強度を意味するもので

ある。「低バニル強度」は、本明細書および請求の範囲では、17.5kPa以下のバニル強度を意味するものである。

高バニル強度をもつ収容可能なプラスチック容器における最大な性能要件は、致命的な破壊を経験せずに、强度および内圧が上昇するにつれて容器の変形を増加させ、温度および内圧が減少するにつれて容器の変形を減少させるように容器が変形する機能である。この機能を有する容器の1つの利点は、収容時に達成できる容器の容積の範囲が広くなるにつれて、所与の収容プロセス時に経験される容器の内圧の変動が低減されることである。しかし、この機能は、収容時の容器の内圧の大きさと容器の両方も最小限に抑える。容器を増加及び減少させる容器の機能により、不適切なものいは過度の減圧器圧力によって容器の致命的な破壊が発生する可能性が低減される。他の利点は、この機能が、製品の充填量、ヘッドスペースのガス量、減圧器の圧力、製品の温度など、収容プロセスに付随する動作パラメータに著しく広い許容範囲を与えることである。

致命的な破壊を経験せずに、収容時に重要な程度に厚張し、基本的に収容前の形状に戻る機能を有する容器は、様々な程度圧力条件に耐えることができ、したがって、容器実験条件に応

特許平7-508959 (4)

じて急速加熱・冷却パッチ・高強度容器を使用できるので、収容がより容易である。容器は、容器の致命的な破壊を防ぐために、ヘッドスペースのガス量に応じて、容器に充填された液体の熱膨張に対応する少なくとも約5%、好ましくは10%を越える容器の容積の増加を発生させるように変形できることが好ましい。この構造は、商品の発送または車の熱による劣化を最小限に抑えることが必要である、熱の影響を受けやすい充填食品および商品を収容する際に特に有利である。他の利点は、該容器の生産性が高まるために製造コストが著しく低減されることである。高いパネル強度の容器では、膨張の大部分が容器の底部で発生する必要があり、本明細書で開示する本発明による容器は、容器のバネリングなしで容器の必要な変化をもたらすことができる四中央部分を有する。

高パネル強度の収容可能なプラスチックに使用できる容器構造は、開示する米国特許出願第5217737号で開示されている。しかし、高いパネル強度の収容可能なプラスチック容器の場合でも、低いパネル強度の収容可能なプラスチック容器の場合でも、容器の成形方法のために、収容時の容器の内容物の容積の変化を確保する容器の底部の寸法および形状が規定され

ることが分かっている。本発明は、本明細書および請求の範囲では、容器の長手方向軸を含む平面に沿って相互に接続する2つのめ合い部型ハーフを有する容器である2ピース構造を使用して製造できる高いパネル強度のプラスチック容器および低いパネル強度のプラスチック容器を提供するものである。前記ハーフが当接するこの平面を、本明細書および請求の範囲では、黄色の「型削除」と呼ぶ。本発明の容器は、上述の容積の変更が可能であり、2ピース構造を使用して製造することができる。本発明のプラスチック容器で可能な容積の変更の程度は、米国特許第5217737号で教示された場合では製造プロセスで少なくとも3ピース構造を使用しない限り達成できない。3ピース構造とは、容器の底部が型の1つのピースで形成され、容器の残りの部分が型の他のピースで形成される型である。したがって、本発明は、収容手段中にかなり大規模な容器の変化を必要とする容器を製造するより経済的な方法を可能にする。

図面の簡単な説明

新規の発明と考えられる本発明の特徴は、請求の範囲に具体的に記載されている。本発明は、その構造に関しても、使用方法に関しても、以下に図面に記載する以下の詳細な説明を参照す

ることによって最もよく理解することができる。

第1図ないし第3図は、従来技術のプラスチック容器を示す図である。

第4図ないし第6図は、第2の従来技術のプラスチック容器を示す図である。

第7図ないし第10図は、第3の従来技術のプラスチック容器を示す図である。

第11図ないし第13図は、実験的なプラスチック容器を示す図である。

第14図ないし第16図は、本発明によるプラスチック容器を示す図である。

第17図ないし第19図は、実験的なプラスチック容器を示す図である。

第20A図は、容器の内容物の温度が上昇していく際のいくつかの異なる容器の容積に対する内圧をグラフで表したものである。

第20B図は、容器の内容物の温度が下降していく際のいくつかの異なる容器の容積に対する内圧をグラフで表したものである。

第21図ないし第45図は、本発明によるプラスチック容器のいくつかの実施例を示す図である。

発明の詳細な説明

「容器」は、本明細書および請求の範囲では、クロージャのない容器自体を意味するものである。

「バネリング」は、本明細書および請求の範囲では、容器の側壁での局部的な変形を意味するものである。「パネル強度」は、本明細書および請求の範囲では、空の密封容器の強度が21.3°Cの温度でゆがみ純外圧(外圧と内圧の差)を意味するものである。本明細書および請求の範囲では、「高パネル強度」は17.5kPaを越えるパネル強度を意味し、「低パネル強度」は、17.5kPa以下のパネル強度を意味するものである。

「プラスチック」は、本明細書および請求の範囲では、ASTM D888-57に記載された意味を有するもの、すなわち、粒子度の大きな有機物を基本的な原料として含み、柔軟状態では固体であり、製造時のある成形、または最終製品への処理時には、フローによって成形できる材料である。

まず、第1図ないし第3図を参照すると、米国特許第

特許平7-508959 (5)

5217737号で開示された従来技術のプラスチック容器10が示されている。「上部」、「下部」、「頂部」、「底部」、相対的な位置を示すその他の語などの語は、本明細書および請求の範囲では、容器の長手方向軸11が平坦な底面に垂直に配向するように平坦で水平な底面上に停止している容器に言及するものである。

「垂直」は、本明細書および請求の範囲では、容器の長手方向軸11に平行であると共に、容器が停止している平坦で水平な底面上に垂直な方向を意味し、「水平」は、容器の長手方向軸11に垂直であると共に、容器が停止している平坦で水平な底面上に平行な方向を意味するものである。

「半径方向の」および「半径方向に」は、本明細書および請求の範囲では、容器の長手方向軸に垂直な方向を意味するものであり、「半径方向内側にまたは内側に」は、長手方向軸に内側方向であり、「半径方向外側にまたは外側に」は、長手方向軸から離れる方向である。

従来技術の容器10の底盤は、單一のピースとして形成された、一般的に円筒形の本体部分を形成する側壁12と底盤13とを含む。開口部を有する容器11が、本体部分の一端に

記載され、フランジ22が、容器と本体部分の間に介設されている。所定の内容物を容器に入れた後に、薄白なクローラー(記載せず)を容器にねじ込み可能に取り付けることができる。容器21は、容器からの本体部分の対向端に記載されている。容器は、外側表面14と内側表面15とを有する。容器の底盤13の外側表面の最低部には、停止表面16がある。容器10の底盤21のヒール部17は、容器の長手方向軸11を中心として有する容器の底盤の凹円形中心部18の周りで周方向に延びる。容器の底盤の外側表面の底盤には、(a) 停止表面を底盤中心部に接続する外側コーナー19と、(b) 底盤中心部内に記載された内側コーナー20が開示している。本明細書および請求の範囲では、コーナーとは、それに開通するスイング・ポイントが容器の内側に位置する場合は「外側コーナー」であり、それに開通するスイング・ポイントが容器の外側に位置する場合は「内側コーナー」である。注目すべきこの従来技術の容器の底盤部の構造の主要な特徴は、第2回に示したように、容器の底盤部から見たときに、容器の底盤部の底盤13を形成する外側コーナー19と内側コーナー20が共に円形に見えることである。

米国特許第5217737号で表示されたように、容器の長手方向軸を含む底面平坦で取った、従来技術の底盤部の凹円形中心部の外側表面の断面形状は、英単位および導氏度数が使用された以下の式によって記述される。

YMAX=0.151754; CDE=0.332628; CDF=-0.048493;
CEP=0.124634; C12=-0.155184; C61=-0.332628;
CDE=0.233769; C72=-0.143399;
E=7/1.711; EA=A/E; ED=B/E; EC=C/E; EB=D/E;
EB=1/E;

上式で、YMAX=0.9736+0.10796×E-0.014365×E²であり、ここで、YMAXは、容器が液体を含み、クローラーで密封され、260°Fないし266°Fの範囲のピーク底盤温度にさらされたときの容器の容積の増加に関する係数である。さらに、

CEP=0.151754; CA=0.111111; CD=0.033333; CC=0.048493;
CDE=0.412354; CE=0.017713; CF=0.153753; CAB=-0.177171
C;
CAF=-0.111111; CAF=-0.011111; CDE=-0.24937;
CDE=0.246981; CAF=0.017713; CDE=0.272628;

CEP=0.034754; CDE=0.332628; CDF=-0.048493;
CEP=0.124634; C12=-0.155184; C61=-0.332628;
CDE=0.233769; C72=-0.143399;
E=7/1.711; EA=A/E; ED=B/E; EC=C/E; EB=D/E;
EB=1/E;

であり、上式で、Aは、0.444インチないし2.0004インチの範囲であり、(a) 前記凹円形中心部に停止表面を接続する外側コーナーにある容器の底盤の外側表面の曲率に開通する第1のトロイドの断面である第1の内の半径と、(b) 前記凹円形中心部内に記載された内側コーナーの外側表面曲率に開通する第2のトロイドの断面である第2の内の半径の加算平均であり、この加算平均が、(a) 容器の底盤部の外側表面に接続する第1の内の底の角値と第1の内の半径との和と、容器の底盤部の外側表面に接続する第2の内の底の角値と第2の内の半径の和との和を、(b) 2つの底の角値の和で除した商であり、前記第2の内の底は中心から始まり凹円形部分の半径方向外側端部に至る容器の底盤部の厚さは、容器の長手方向軸からの半径方向距離が大きくなるにつれて次第に薄くなる。

Bは、0.400インチないし4.000インチの範囲であ

り、容器の長手方向軸の相互に対向する側に配置され、共に前記第1のトロイドの断面である2つの円筒の最小水平距離である。

Cは、-1.369インチないし0.964インチの範囲であり、(a)前記第1のトロイドの断面である第1の内の接線である第1の垂直線と、(b)前記第2のトロイドの断面である第2の内の接線である第2の垂直線との間の水平距離であり、前記円は共に、容器の長手方向軸の同じ側に位置し、前記垂直線は共に、前記円の間にある。

Dは、0.022インチないし1.062インチの範囲であり、(a)前記静止表面の接線である水平線と、(b)前記容器の長手方向軸にある前記容器の底部の外側表面との間の垂直距離である。

Eは、0.400インチないし1.001インチの範囲であり、(a)前記静止表面の接線である水平線と、(b)前記第2のトロイドの断面である円の頂部の接線である水平線との間の垂直距離である。

Fは、0.563インチないし4.000インチの範囲であり、(a)長手方向軸の一方の側の円内沿中心線の半径方向

外側端部と、(b)長手方向軸の対向側の円内沿中心線の半径方向外側端部との間の水平距離である。

そのような底部形状を有するプラスチックの製造では、取扱時に破損の原因が発生する可能性を受け入れられないほど高いものにせずに容器の容積をうまく変化させるために、3ピース構造を使用する必要がある。しかし、本明細書で説明するように、本発明によれば、第1図ないし第3図に示した全般的な構成を有する容器におけるこのような問題を緩和する新規の底部形状を提供することができる。

米国特許第5217737号で表示されたように、第1図ないし第3図に示した構成を有する従来技術のプラスチック容器の好ましい実施例は、全般的な高さが約106.7mm、底部における最大外径が約44.7mm、本体部分における外径が約33.8mmであり、約59.14ml(2液用オニス)の液体製品を含むものである。これらの同じ寸法を有するが、本明細書で示す本発明による底部形状を有する容器が本発明の好ましい実施例である。

従来技術と、殺虫水など殺虫の影響を受けない液体製品を含むための本発明の両方による容器は、射出引張りプロセス方

法を使用して、完全にエチレンプロピレン・ラングム共重合体(CXXXON社からPP-0122として入手可能)で、適切に製造できることが分かった。このような容器用の所定のピクセル面積度は、122.1ないし131.1の範囲であり、最高圧力の目標は、飽和蒸気圧ないし飽和蒸気+82.7kPaの大気圧の範囲である。好ましい従来技術の実施例では、容器の側壁は、約0.5mmないし1.3mmの範囲内の厚さを有し、底部壁は、約1.0mmないし2.5mmの範囲内の厚さを有する。

従来技術と、幼児用のミルク・ベースの栄養食品など营养を受ける製品を含むための本発明の両方による容器は、複数のプラスチック層で構成することが好ましいことが分かった。容器の内側表面を形成するプラスチックは、容器の内容物に対して化学的に不活性である材料であるべきであり、1つのプラスチック層は、基本的に空気を透過させない材料であるべきである。容器の内側表面を形成する層である層1と容器の外側に向かって逐次的に番号付けされた各層とを含む、層1に記載した構造を有する適切な多層容器を製造した。この多層構造の最も重要な特徴は、図2が、バージン材料と、例えば出た容器ま

たは不適切な容器であった再利用材料との混合物で構成され、再利用が、容器製造プロセスの一部として定期的に行われるこことである。層4は、ガス・バリア層であり、層3および5は、粘着層である。

表1

層	材料	壁厚(ミリ)	供給元
1	エチレン-ブリッジ-ラングム共重合体	14	EXXON, PP-0122
2	多層性の全成分の混合物	15	CONTAINER MANUFACTURER
3	無水ケイ素-シリカのビート-シリカ共重合体	1.5	MITSUI, 6000-07-500
4	エチレン-ブリッジ-ラングム共重合体	6	ETALCA, ETAL SC-F-101A またはETAL LC F-101A
5	無水ケイ素-シリカのビート-シリカ共重合体	1.5	MITSUI, 6000-07-500
6	エチレン-ブリッジ-ラングム共重合体	14	EXXON, PP-0122

次に、第4図ないし第6図を参照すると、やはり米国特許第5217737号で表示された他の従来技術のプラスチック容

器が示されている。第1図ないし第3図の従来技術の容器例と同様に、第5図に示したように、容器の底部壁の四部28を形成する外側コーナー26と内側コーナー27は共に、この容器の底部の底面部から見ると円形に見える。容器は、一般的に円筒形の本体部分40を形成する側壁45を有する。開口部を有する首部47が、本体部分の一端に配置され、基部48が本体部分の他方の端部に配置されている。所定の内容物を容器に入れた後に、ねじや接着剤や溶接などの取付け手段で首部47に適当なクロージャ(図示せず)を取り付けることができる。本体部分は、本体部分の周りで周方向に延び、本体部分に剛性をもたらすように巻き、容器のバネル強度を増大させる側49を有する。この従来技術の底面部の形状は、上記で第1図ないし第3図の説明に記載した開口部で表示されている。従来技術および本発明の容器に適した材料として記載する材料は、第1図ないし第3図に開示して記載した材料と同様である。

第4図ないし第6図に示した構成を有する従来技術のプラスチック容器は、全般的な高さが約85.6mm、最大外径が約32.1mmで製造され、約118.3ミリリットルの液体製品を含む寸法になっている。本明細書で開示する本発明の底面部を含む寸法になっている。本明細書で開示する本発明の底面部

を有するプラスチック容器は、このような従来技術の容器で表示された一般的な構成および寸法で製造することができる。次に、第7図ないし第10図を参照すると、米国インディアナ州EvansvilleのEast Johnson Distributors, a Division of Hanes Supply Co.から液体製品用の容器としてRicelly Inc.の商標で販売されている、一般的に矩形の形状の本体部分38を有する従来技術のプラスチック容器30が示されている。本体部分38は、本体部分の本体部分の周りを一周し、本体部分に剛性をもたらすように巻き、容器のバネル強度を増大させる側37を有する。基部38が本体部分の底面部に位置し、開口部を有する首部39が、本体部分の頂部に位置する。所定の内容物を容器に入れた後には、ねじや接着剤や溶接などの取付け手段で首部に適当なクロージャ(図示せず)を取り付けることができる。この従来技術の容器では、第8図に示したように、容器の底面部の静止表面32を四部33を接続する外側コーナー31は、容器の底面部から見ると梢円形に見える。さらに、第8図に示したように、内側コーナー34も、容器の底面部から見ると梢円形に見える。この容器の底面部の四部が、必要に応じて容器を逆さまに吊るしやすくなるため

に四部に一体に成形されたレース35を有することに留意されたい。この図七一般的形状および構成を有し、かつ第1図ないし第3図に開示して上記で説明した材料で形成された容器が、本明細書で開示する本発明の底面部構成を使用できることが理解されよう。

次に第11図ないし第13図を参照すると、第7図ないし第10図の従来技術のMold Johnsonプラスチック容器の四部に類似の形状の底面部の四部41を有することを特徴とする、第4図ないし第6図の従来技術の容器の一般的寸法、形状、および構成の円形プラスチック容器40の基部が示されている。すなわち、第11図に示したように、円形プラスチック容器の底面部の四部41を形成する外側コーナー42と内側コーナー43は共に、底面部側から見ると梢円形に見える。

次に第14図ないし第16図を参照すると、本発明によるプラスチック容器50の基部が示されている。この特徴の容器は、第14図に示したように、容器の底面部から見ると円形に見える容器の底面部の一次四部52を形成する外側コーナー51と、これに対して、第14図に示したように、容器の底面部から見ると梢円形に見える容器の底面部の二次四部52を形成する内

側コーナー53とを特徴とする、第4図ないし第6図の従来技術の容器の一般的寸法、形状、および構成のものである。すなわち、一次四部は、二次四部を囲み、静止表面と二次部分の中間に配置されている。本発明によるプラスチック容器は、以下の特徴をもつ底面部を有する。第14図ないし第16図に開示して、

Aは、長手方向軸の一方の側の円(図示せず)の中点S1と反手方向軸の他方の側のS1との間で反手方向軸S1に垂直する線上に沿って測定された水平距離である。言い換えると、容器の長手方向軸を含む垂直平面で取った、容器の底面部の一次四部の外側表面の断面形状では、Aは、(a)長手方向軸の一方の側の第1の円(図示せず)の中点S1と(b)長手方向軸の対向側の第2の円(図示せず)の中点S1との間の水平距離であり、これらの円は共に、静止表面を円心部に接続する外側コーナーにある容器の底面部の外側表面の曲率に調節するトロイドの断面である。

プラスチック容器の底面部の梢円形二次四部の「長軸」は、本明細書および請求の範囲では、容器の長手方向軸と梢円形構成の最大水平寸法とを含む平面に位置する線である。本発明の

プラスチック容器の好ましい実施例では、この「直角」は、容器の製造で使用される2ピース構造の型割り線に対応する。容器の底部壁の非円形二次回部の「底輪」は、本明細書および請求の範囲では、長軸に垂直であり、プラスチック容器の長手方向軸に交差する線である。容器の底部壁の「停止表面」は、本明細書および請求の範囲では、容器を平坦な表面に直立させたとき平坦な表面に接触する表面である。

Bは、容器の底部壁の非円形二次回部の長軸に沿って固定された水平距離である。この長軸は、容器の長手方向軸とAに交差し、長手方向軸の一方の側の円（図示せず）の中点S2と長手方向軸の対向側の円（図示せず）の中点S2との間に延びている。言い換えると、容器の長手方向軸を含む垂直平面で取った、容器の底部壁の凹部の外側表面の断面形状では、Bは、（a）長手方向軸の一方の側の第1の円（図示せず）の中点S2と（b）長手方向軸の対向側の第2の円（図示せず）の中点S2との間の水平距離であり、これらの円は共に、底部壁の凹部内に配設された内側コーナーの外側表面の曲率に調適するトロイド形状の断面である。

Cは、容器の底部壁の非円形二次回部の短軸に沿って固定さ

れた水平距離である。この短軸は、容器の長手方向軸に交差し、長手方向軸（LA）の一方の側の円（図示せず）の中点S2と長手方向軸の対向側の側の円（図示せず）の中点S2との間に延びている。言い換えると、容器の長手方向軸と、容器の底部壁の非円形凹部の底輪とを含む垂直平面で取った、容器の底部壁の凹部の外側表面の断面形状では、Cは、（a）長手方向軸の一方の側の第1の円（図示せず）の中点S2と（b）長手方向軸の対向側の第2の円（図示せず）の中点S2との間の水平距離であり、これらの円は共に、底部壁の凹部内に配設された外側コーナーの外側表面の曲率に調適するトロイド形状の断面である。

「プラスチック容器の底部壁の非円形二次回部の「底輪比」」は、本明細書および請求の範囲では、長軸に沿って取った二次回部の範囲Bと短軸に沿って取った二次回部の範囲Cの比である。本発明による容器の底部壁の二次回部の底輪比（B/C）は、1よりも大きくなるよりも小さい。

Dは、容器底部の停止表面から、ヒールの外側コーナーの外側表面の曲率に調適する円（図示せず）の中点S1までの垂直距離である。言い換えると、容器の長手方向軸を含む垂直平面

で取った、容器の底部壁の凹部の断面形状では、Dは、（a）容器の停止表面の接線である線と、（b）底部壁の凹中心部内に配設された外側コーナーの外側表面の曲率に調適するトロイドの断面である円（図示せず）の中点S1との間の垂直距離である。

Eは、容器底部の停止表面から、ヒールの外側コーナーの外側表面の曲率に調適する円（図示せず）の中点S2までの垂直距離である。言い換えると、容器の長手方向軸を含む垂直平面で取った、容器の底部壁の凹部の断面形状では、Eは、（a）容器の停止表面の接線である線と、（b）底部壁の凹中心部内に配設された外側コーナーの外側表面の曲率に調適するトロイドの断面である円（図示せず）の中点S2との間の垂直距離である。

Fは、前記容器の長手方向軸に沿って測定された、（a）容器の停止表面の接線である水平線と、（b）容器の底部壁の外側表面との間の垂直距離である。言い換えると、容器の長手方向軸を含む垂直平面で取った、容器の底部壁の外側表面の断面形状では、Fは、前記容器の長手方向軸に沿って測定された、（a）容器の停止表面の接線である水平線と、（b）容器の底

部の外側表面との間の垂直距離である。

Gは、長手方向軸に交差する線上で測定された、容器の長手方向軸の相互に対向する側の停止表面の半径向外側端線との水平距離である。言い換えると、容器の長手方向軸を含む垂直平面で取った、容器の底部壁の外側表面の断面形状では、Gは、（a）長手方向軸の一方の側の容器の底部壁の停止表面の半径向外側端線と、（b）長手方向軸の対向側の容器の底部壁の停止表面の半径向外側端線との間の水平距離である。

R S1は、本明細書では、中点としてS1を有する円の半径であり、中点と、容器の底部壁の外側表面の外側コーナーを形成する円との間の距離である。同様に、R S2は、中点としてS2を有する円の半径であり、中点と、容器の底部壁の外側表面の内側コーナーを形成する円との間の距離である。

次に、第17回ないし第19回を参照すると、第17回に示したように、容器の底部側から見ると円形に見える容器の底部壁の凹部S2を形成する外側コーナーS1と、これと同時に、第17回に示したように、容器の底部側から見ると円形に見える内側コーナーS3とを特徴とする、第4回ないし第6回の従来技術の容器の一般的寸法、形状、および構成を有する円形

プラスチック容器の 60 の基準が示されている。しかし、この容器では、比円形二次回転の横横比 (B/C) は 3 よりも大きい。

第 20 A 図および第 20 B 図は、容器の容積の開数として、液体 (水) を充填された密封容器中の内圧を示すグラフである。精巧なコンピュータ・モデル化シミュレーション・プログラムを使用してこのプロットを作成した。このコンピュータ・モデルの妥当性は過去に、実験の研究所データと突き合わせて確認されているが、そのような確認は、第 4 図ないし第 6 図の従来技術の実施例だけに限って実施されたものであり、このグラフに提示した他の容器に関しては実施されていない。第 20 A 図は、容器の容積と内圧が増加するように容器の内容物の密度を増加させる収縮プロセスの各部分における充填され密封された容器の状況を提示したものである。第 20 B 図は、容器の容積と内圧が減少するように容器の内容物の密度を減少させる収縮プロセスの各部分における充填され密封された容器の状況を提示したものである。シミュレートされた容器はすべて、第 4 図ないし第 6 図に示して説明した従来技術の瓶の一般的な寸法、形状、および構成を有していたが、様々な構成の底盤

を特徴としていた。

収縮プロセス中のプラスチック容器の底盤部の「スナップ・スルー」現象を理解することが重要である。収縮プロセスは通常、加熱サイクルと、容器中の製品の表面的無害状態を達成するためには底盤部が基本的に一定に保持される保持サイクルと、冷却サイクルとを含む。加熱サイクルおよび保持サイクル中に内圧および容器の容積が増加し、冷却サイクル中には、内圧および容器の容積が減少する。収縮可能なプラスチック容器は、加熱サイクルおよび保持サイクル中に形状が凹から凸に変化し、次いで冷却サイクル中に凹に戻る過程を容器の底盤部に備えることができる。このような変化は徐々に発生することが望ましいと考えられているが、このような変化が急激に発生するとき、この現象を本明細書では「スナップ・スルー」と呼ぶ。スナップ・スルーが望ましくない 1 つの理由は、通常、底盤部動作の適切に受け入れられている変動のために、冷却サイクル中に正確な条件 (特定の容器の容積での内圧) が達成されない場合、容器が基本的に収縮前の形状に戻らなくなるからである。そのような変形容器は、平坦な表面上にしっかりと停止することができます、振動し、あるいは場合によっては、倒立する

ことができない。

第 4 図ないし第 6 図に示した従来技術の容器のスナップ・スルーを評価するために、第 4 図ないし第 6 図の説明に記載した典型的な寸法と、1991 年 5 月 20 日に出版された開通する米国特許出願第 702558 号で表示された底盤形状とを有する 4 オンス容器をシミュレートした。容器の長平方向軸を含む垂直平面で取った、容器の底盤部の凹円形中心部の外側表面の断面形状は、以下のように記載される。

(1) (a) 前記凹円形中心部に停止表面を接続する外側コーナーにある容器の底盤の外側表面の曲率に接続する第 1 のトロイドの断面である第 1 の円の半径と、(b) 前記凹円形中心部内に記載された内側コーナーの外側表面曲率に接続する第 2 のトロイドの断面である第 2 の円の半径との加算平均が約 3.6 の mm である。この加算平均は、(a) 容器の底盤部の外側表面に接続する第 1 の円の弧の角値と第 1 の円の半径との積と、容器の底盤部の外側表面に接続する第 2 の円の弧の角値と第 2 の円の半径の積との和を、(b) 2 つの弧の角値の和で除した値であり、前記第 2 の円のはば中心から始まり凹円形部分の半径向外側距離に亘る容器の底盤部の厚さは、容器の長平方向軸

方向軸からの半径方向距離が大きくなるにつれて次第に薄くなる。

(1-i) 容器の長平方向軸の相反に對向する側に配置され、共に前記第 1 のトロイドの断面である 2 つの円の最小水平距離が約 3.8. 1 mm である。

(1-ii) (a) 前記第 1 のトロイドの断面である第 1 の円の接線である第 1 の底盤線と、(b) 前記第 2 のトロイドの断面である第 2 の円の接線である第 2 の底盤線との間の水平距離が約 0.1 mm である (2 つの円はこの距離だけ重なり合う)。前記円は共に、容器の長平方向軸の同じ側に位置し、前記底盤線は共に、前記円の間にある。

(1-iv) (a) 前記停止表面の接線である水平線と、(b) 前記容器の長平方向軸にある前記容器の底盤の外側表面との間の垂直距離が約 6.4 mm である。

(v) (a) 前記停止表面の接線である水平線と、(b) 前記第 2 のトロイドの断面である円の底盤の接線である水平線との間の垂直距離が約 6.1 mm である。

(vi) (a) 長平方向軸の一方の側の凹円形中心部の半径向外側距離と、(b) 長平方向軸の対向側の凹円形部分の半

特表平7-508959 (10)

径方向外側端部との間の水平距離が約4.3.4mmである。

(v 11) 共に第1のトロイドの断面である円に隣して、(a)長手方向軸の一方の側の第1の円の中点と、(b)長手方向軸の対向側の第2の円の中点との間の水平距離が約4.3.4mmである。

(v 11) 共に第2のトロイドの断面である円に隣して、(a)長手方向軸の一方の側の第1の円の中点と、(b)長手方向軸の対向側の第2の円の中点との間の水平距離が約2.9.2mmである。これらの円は共に、前記第2のトロイドの断面である。

(1x) (a) 前記静止表面の接線である線と、(b) 前記第2のトロイドの断面である円の中点(b)との間の垂直距離が約24.6mmである。

第4図ないし第6図のこの従来技術の容器に関する限りでは、加熱サイクル中(第20A図)、熱内圧が約24.1kPaになり、容器の容積が容器の最初の容積の約108%になったときに、容器の底部壁の凹部が凸から凸に変化する。冷却サイクル中(第20B図)、底部壁は2段階で最初の凹構成に戻る。これらの第1段階は、内圧が約37.8kPaになり、容器の容

積が最初の容積の約108%になったときに発生し、第2段階は、内圧が約27.6kPaになり、容器の容積が最初の容積の約105%になったときに発生する。

4オンス・サイズの従来技術の容器は、米国の 1611 Laboratories, a Division of Abbott Laboratories によって首尾良く市販されている。しかし、設置手順中の処理度数の許容範囲はかなり厳密である。また、処理度数の許容範囲をより広くするには、もはや2ピース構造を使用してプラスチック容器を製造できなくなる程度に底部壁の凹部の深さを増加させる必要がある。底部壁が構造の1つのピースによって形成され、容器の張りの部分が構造の他の2つのピースによって形成される、より高価な3ピース構造を使用して広くすることができる。

第11図ないし第13図に掲示した容器に関する限りでは、加熱サイクル中(第20A図)、内圧が約17.2kPaになり、容器の容積が最初の容積の約106%になったときに容器の底部壁の凹部が凸から凸にスナップ・スルーする。冷却サイクル中(第20B図)、容器の底部壁の凹部は、内圧が約4.1.8kPaになり、容器の容積が最初の容積の約108%になったときにリターン・スナップ・スルーを有する。このプラスチ

ク容器の側面は、スナップ・スルーがなくならないことである。シミュレートした容器では、外側コーナー42で形成された横円形は、横横比が約1.7であり、内側コーナー43で形成された横円形も、横横比が約1.7であった。

本発明による容器は、第14図ないし第16図に示したように、設置手順の加熱サイクル(第20A図)中にも冷却サイクル(第20B図)中にも底部壁の凹部のスナップ・スルーを基本的になくすことによって非常にうまく機能する。本発明による容器の特徴は、2ピースを使用して製造することができ、広い範囲の取扱い度数を許容することである。これによって、設置プロセスの前と後とで外形が実質的に同一でない容器が製造される可能性が低減されるはずである。すなわち、所望の処理度数の許容範囲内の容器の致命的な破壊の発生は、本発明のプラスチック容器の方が従来技術のプラスチック容器よりも低いはずである。第14図ないし第16図のプラスチック容器の底部壁の非円形二次凹領域の横横比は約1.21である。

本発明のこの容器の外側表面底部壁は、(第14図ないし第16図に関する上記で説明した)以下のmm単位の寸法を有していた。

A = 4.2.4.3

B = 2.9.2.1

C = 2.3.8.6

D = 2.5.6

E = 2.5.4

F = 6.6.0

G = 4.3.4.3

R S 1 = 3.5.6

R S 2 = 3.5.6

しかし、容器の底部壁側から見たときに、外側コーナーが円形一次凹部を形成し、内側コーナーが非円形二次凹部を形成する、プラスチック容器の底部壁の凹部の構成に関する物理的制限があることに留意されたい。たとえば、第17図ないし第19図に示した容器は、加熱サイクル中(第20A図)、内圧が約17.2kPaになり、容器が最初の容積の約105%になったときにスナップ・スルーを有する。冷却サイクル中には(第20B図)、内圧が約17.2kPaになり、容器が最初の容積の約105%になったときに逆スナップ・スルーが発生する。第17図ないし第19図のプラスチック容器の底部壁の非円形

二次回路の断面比は約 3.08 である。コンピュータでシミュレートしたこの性能に基づいて、プラスチック容器の底部壁の四隅の非円形領域の断面比が 1 を超えるが 3 以下であることが重大であると考えられる。

シミュレートしたこの容器の底部壁の外側表面は、(第 14 図ないし第 16 図に同じして上記で説明した) 以下の mm 単位の寸法を有していた。

A = 43.43

B = 29.21

C = 9.40

D = 3.56

E = 3.06

F = 6.60

G = 43.43

R S 1 = 3.56

R S 2 = 3.56

次に、第 21 図ないし第 23 図を参照すると、本発明によるプラスチック容器の好みの実施例の基準が示されている。この容器は、第 1 図ないし第 3 図の従来技術の容器と基本的に同

じ寸法、形状、および構成を有し、本発明による底部壁を有することを特徴とする。すなわち、本発明の好みの実施例では、プラスチックの容器は、全体的な高さが約 10.87 cm、底部における最大外径が約 4.47 cm、本体部分の外径が約 3.25 cm、容積が約 59.219 リットルである。この実施例は、高パネル強度の容器 (17.5 kPa を超えるパネル強度) である。この好みの実施例では、容器は、第 1 図ないし第 3 図の従来技術の容器の前記説明に記載した材料から成る。この好みの実施例では、容器の底部壁の二次回路は、断面比 (B/C) が約 1.9 であり、(第 14 図ないし第 16 図に同じして上記で説明した) 底部壁の外側表面の mm 単位のその他の寸法は以下のとおりである。

A = 33.27

B = 18.54

C = 14.22

D = 3.80

E = 0.25

F = 6.60

G = 29.21

R S 1 = 3.80

R S 2 = 4.88

次に、第 24 図ないし第 26 図を参照すると、本発明によるプラスチック容器の他の好みの実施例の基部が示されている。プラスチック容器の他の好みの実施例の基部が示されている。この容器は、第 4 図ないし第 6 図の従来技術の容器と基本的に同じ寸法、形状、および構成を有し、本発明による底部壁を有することを特徴とする。すなわち、本発明の好みの実施例では、プラスチックの容器は、全体の高さが約 8.56 cm、最大外径が約 5.21 cm、容積が約 4.80 リットルである。この実施例は、高パネル強度の容器 (17.5 kPa を超えるパネル強度) である。この好みの実施例も、第 1 図ないし第 3 図の従来技術の容器の前記説明に記載した材料から成る。この好みの実施例では、容器の底部壁の二次回路は、断面比 (B/C) が約 1.2 であり、(第 14 図ないし第 16 図に同じして上記で説明した) 底部壁の外側表面の mm 単位のその他の寸法は以下のとおりである。

A = 43.43

B = 31.24

C = 26.67

D = 3.80

E = 1.52

F = 4.88

G = 43.43

R S 1 = 3.80

R S 2 = 3.80

次に、第 27 図ないし第 30 図を参照すると、本発明の他の実施例によるプラスチック容器 80 が示されている。この実施例は低パネル強度の容器 (一般に母と呼ばれる全体構成を有する 17.5 kPa 以下のパネル強度) である。この容器の基部 81 は、四隅 83 を有する底部壁 82 を有する。そのような容器は、第 1 図ないし第 3 図に同じして上記で説明した材料を含む適当なプラスチック材料で構成することができます。このプラスチック容器の底部壁の二次回路は、この例では容積が約 8 リットルであり、断面比 (B/C) が約 1.2 であり、(第 14 図ないし第 16 図に同じして上記で説明した) 底部壁の外側表面の mm 単位のその他の寸法は以下のとおりである。

A = 46.48

B = 32.26

特表平7-508959 (12)

C = 27. 43
D = 3. 30
E = 0. 25
F = 5. 08
G = 58. 93
R S 1 = 3. 30
R S 2 = 3. 30

次に、第31図ないし第33図を参照すると、本発明による底部壁92を有することを特徴とする、第7図ないし第10図の従来技術のプラスチック容器と基本的に同じ寸法、形状、および構成を有するプラスチック容器90の底部91が示されている。第31図ないし第33図には、(第8図ないし第10図に示した)容器を垂直位置でぶら下げる手段が示されていないが、本発明による容器には底を垂直位置でぶら下げる手段が一体的に含められることが理解されよう。そのような容器は、高パネル強度を有することも、低パネル強度を有することも、第1図ないし第3図に示して上記で説明した材料を含む場合などプラスチック材料で製造することができる。このプラスチック容器の底部壁の二次凹部は、この例では容積が約1リットルで

あり、横横比(B/C)が約1. 3であり、(第14図ないし第16図に示して上記で説明した)底部壁の外側表面のcm単位のその他の寸法は以下のとおりである。

A = 69. 85
B = 50. 29
C = 88. 10
D = 5. 08
E = 0. 51
F = 6. 86
G = 69. 85
R S 1 = 5. 08
R S 2 = 5. 08

第34図ないし第45図を参照すると、第4図ないし第8図に示した従来技術の容器の一般的寸法、形状、および構成のプラスチック容器と共に使用できる、本発明による様々な容器が示されている。本発明の前記の典型的な実施例では、容器の底部側から見たときに、二次凹部が基本的に円形を有するが、第34図ないし第45図の実施例は、本発明を実施する際に使用するのに適していると考えられる二次凹部の他の形状を示して

いる。しかし、形状は、これらに限らない。

第34図ないし第36図に示した実施例では、第34図に示したように、容器の底部壁の二次凹部90は、底部壁側から見たときに「レーストラック」形状を有する。第37図ないし第39図に示した実施例では、第37図に示したように、容器の底部壁の二次凹部91は、底部壁側から見たときに「+」形状を有する。第40図ないし第42図に示した実施例では、容器の底部壁の二次凹部92は、底部壁側から見たときに「ダイヤモンド」形状を有する。本発明のすべての実施例において、底部壁側から見たときに、容器壁面中に応力が集中する尖いコーナーが容器の底部壁の二次凹部にあってはならないことに留意されたい。第34図ないし第42図の実施例の場合、容積が約118. 4ミリリットル(4液用オンス)である容器に関しては、容器の底部壁の二次凹部の横横比(B/C)は約1. 3であり、(第14図ないし第16図に示して上記で説明した)底部壁の外側表面のcm単位の寸法は以下のとおりである。

A = 43. 43
B = 29. 21

C = 21. 84
D = 3. 56
E = 2. 54
F = 7. 37
G = 43. 43
R S 1 = 3. 56
R S 2 = 3. 56

第43図ないし第45図に示した実施例を参照すると、第43図に示したように、容器の底部壁の二次凹部94は、底部側から見たときに「銀キタキ」形状を有する。この実施例では、長軸に垂直に取った二次凹部の最大底面Hは、二次凹部の最軸上に位置していない。そのような実施例B/Hでは、B/Cは3を越えてはならず、少なくともB/Cは1であるべきである。底部壁の外側表面の寸法は、第34図ないし第42図に示して上記で説明した寸法と同じである。ただし、Cは18. 29cmであり(1. 8の横横比を有する)、Hが約21. 84cmであるという追加規定が含まれる。

本発明による容器は、様々な形状および様々なプラスチックで構成することができる、様々な製造方法によって製造すること

ができる。したがって、本明細書で開示したタイプの底部形状は、妥当なエンジニアリング慣習に従って特定の審査に使用されるプラスチックおよび製造方法に準拠するように設計審査またはエンジニアによって選択されるべきである。

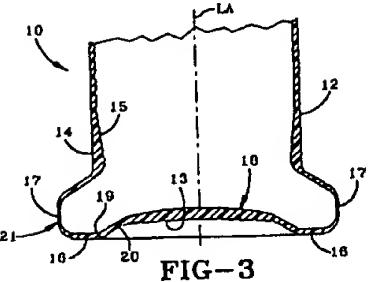


FIG-3

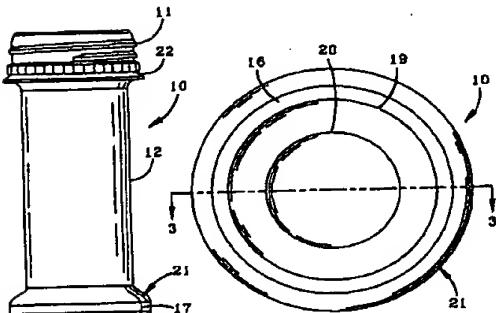


FIG-1

FIG-2

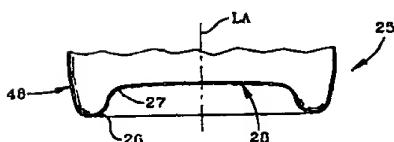


FIG-6

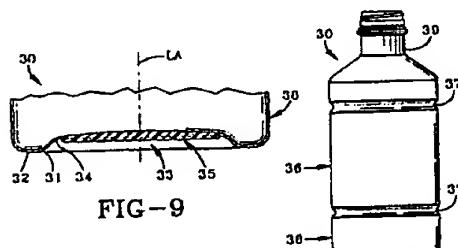


FIG-9

FIG-7

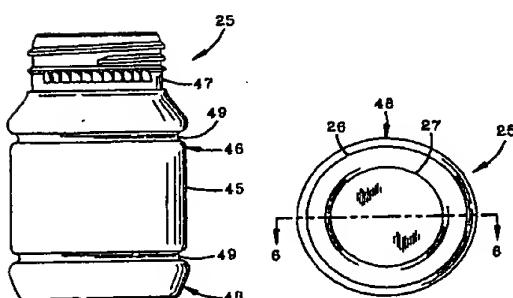


FIG-4

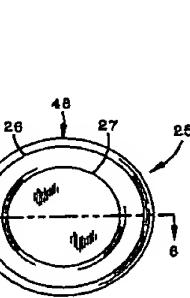


FIG-5

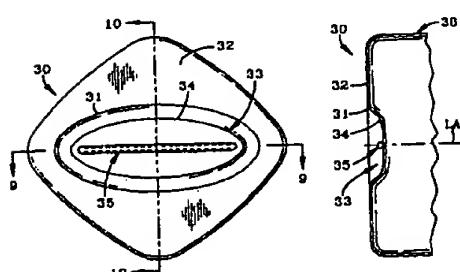


FIG-8

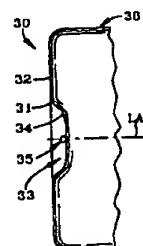


FIG-10

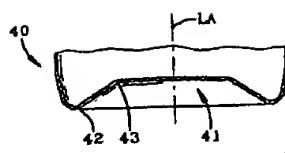


FIG-12

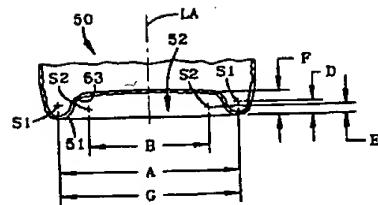


FIG-15

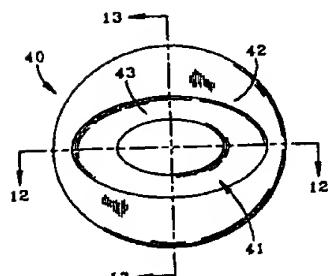


FIG-11

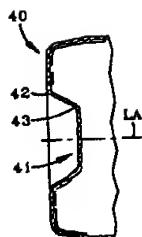


FIG-13

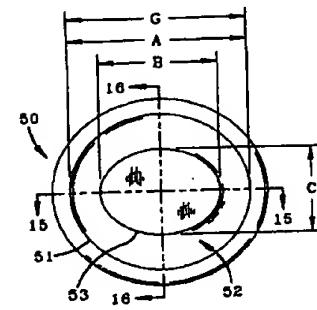


FIG-14

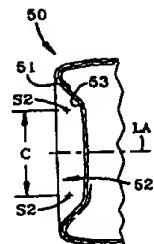


FIG-16

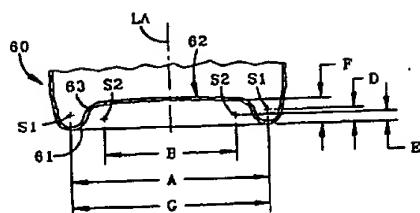


FIG-18

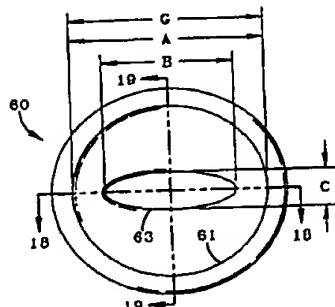


FIG-17

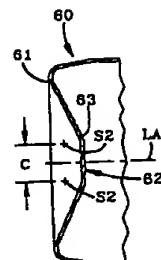


FIG-19

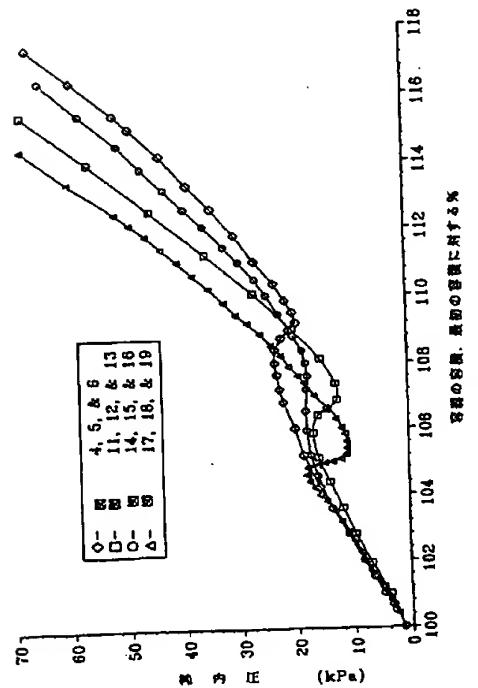


FIG-20A

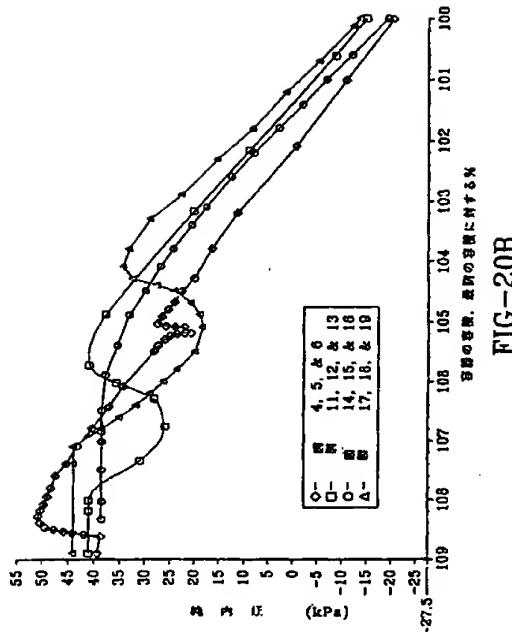


FIG-20B

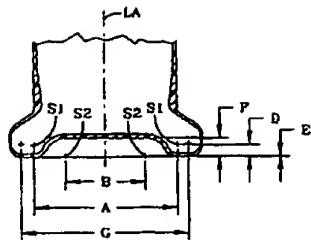


FIG-22

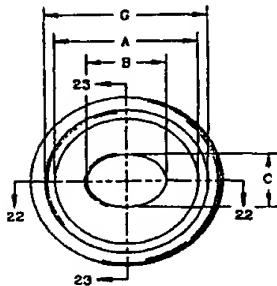


FIG-21

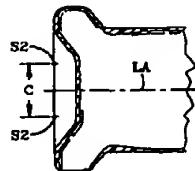


FIG-23

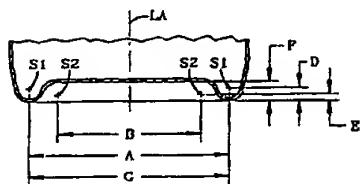


FIG-25

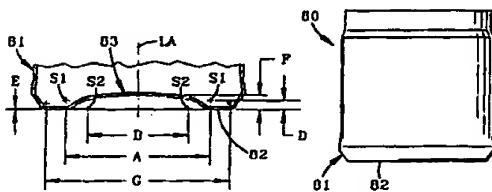


FIG-29

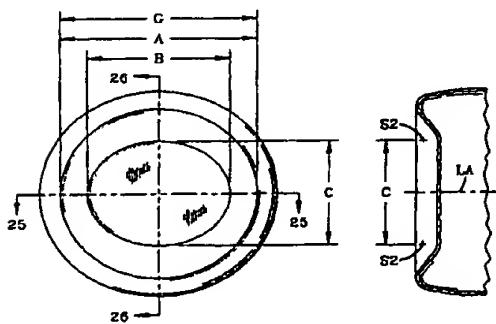
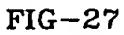


FIG-24

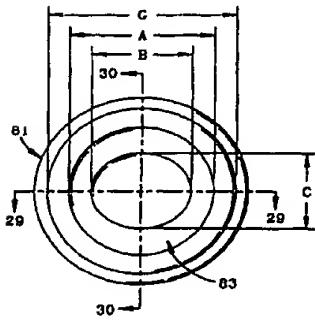


FIG-26

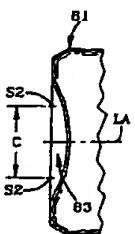


FIG-30

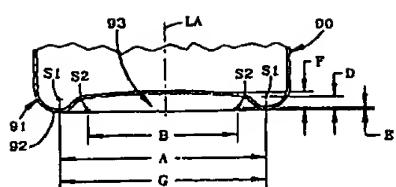


FIG-32

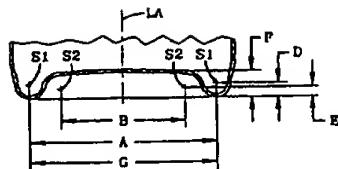


FIG-35

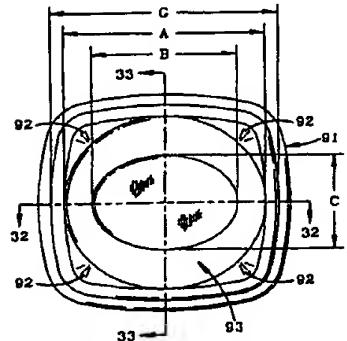


FIG-31

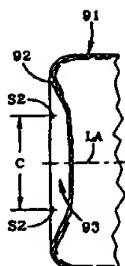


FIG-33

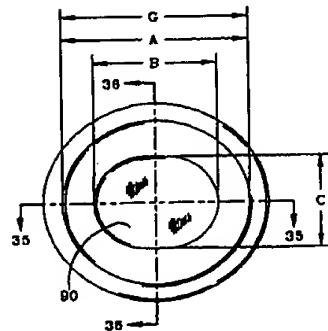


FIG-34

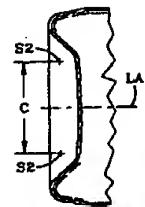


FIG-36

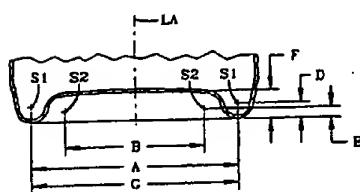


FIG-38

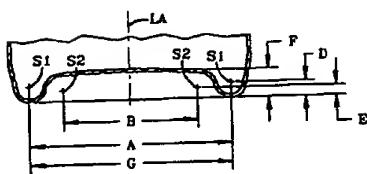


FIG-41

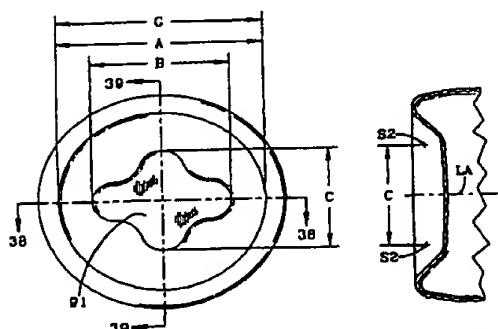


FIG-37

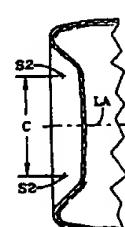


FIG-39

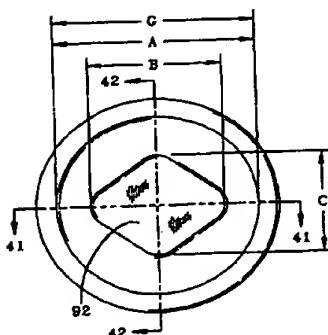


FIG-40

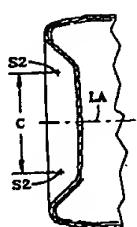


FIG-42

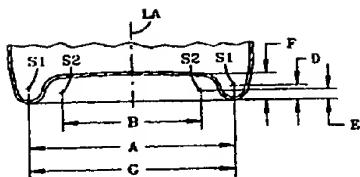


FIG-44

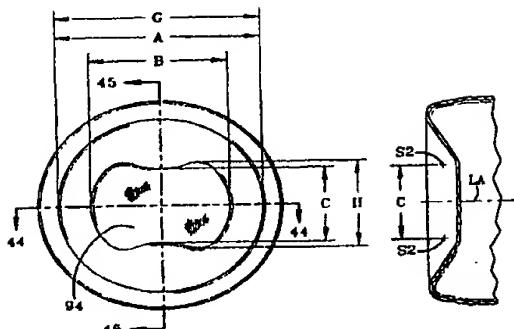


FIG-43

FIG-45